

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-120050

(43)Date of publication of application : 24.05.1988

(51)Int.Cl.

B23Q 5/26

F16C 32/06

H01L 21/68

(21)Application number : 61-262853

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 06.11.1986

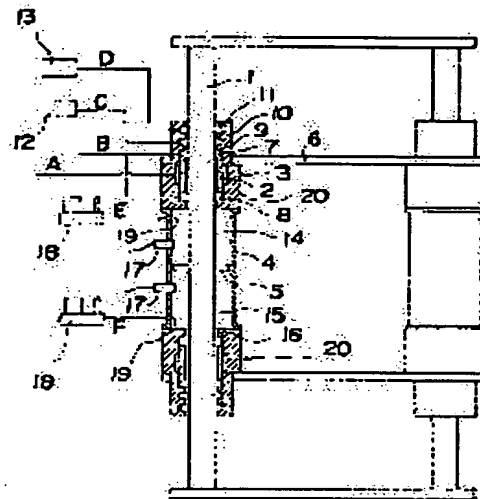
(72)Inventor : FURUKAWA KANAME

(54) DRIVING MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To perform highly accurate positioning by providing a connecting cylinder connecting a pair of bearing sections and covering a guide shaft between both bearing sections and a means feeding a fluid to both sides of a partition flange in the connecting cylinder.

CONSTITUTION: Both housings 3 are connected by a connecting cylinder 4, the connecting cylinder 4 covers a guide shaft 1 between both housings 3, and a flange 5 inside it constitutes a partition wall to divide it into two air chambers 14, 15. Pressure sensors 17 to detect the pressure of the air chambers 14, 15 respectively on both sides of the flange 5 are provided on the connecting cylinder 4. Air guiding ports 19 to guide air to the air chambers 14, 15 are formed on the connecting cylinder 4. Servo valves 18 are connected to the pressure sensors 17 via control circuits, and a connecting plate 6 to drive the stage is fixed to each housing 3 perpendicularly to the guide shaft 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

⑩ 日本国特許庁(JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報(A) 昭63-120050

⑬ Int.Cl.⁴ 識別記号 庁内整理番号 ⑭ 公開 昭和63年(1988)5月24日
B 23 Q 5/26 D-7226-3C
F 16 C 32/06 A-7127-3J
H 01 L 21/68 K-7168-5F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 駆動機構

⑯ 特 願 昭61-262853

⑰ 出 願 昭61(1986)11月6日

⑱ 発 明 者 古 川 要 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 伊東 辰雄 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

駆動機構

2. 特許請求の範囲

1. 直線案内軸と、該案内軸上に固定した仕切用フランジと、該仕切用フランジを挟んで、その両側の前記案内軸上に揺動可能に装着した1対の軸受部と、該1対の軸受部同士を連結しかつ両軸受部間の案内軸を覆う連結筒体と、該連結筒体内の前記仕切用フランジの両側に各々流体を供給するための流体供給手段とを具備したことを特徴とする駆動機構。

2. 前記軸受部は流体噴射用多孔質部材からなる軸受スリーブと該軸受スリーブを囲むハウジングとからなる流体軸受機構を構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の駆動機構。

3. 前記軸受スリーブの両側の前記ハウジング内面に流体溜りを形成し、該流体溜りを大気に通じたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の駆動機構。

4. 前記1対の軸受部の各ハウジングの外側端部の内面に前記案内軸に近接する複数の隔壁を設け、各隔壁間の空間に排気手段を連結したことを特徴とする特許請求の範囲第3項記載の駆動機構。

5. 前記流体供給手段は、前記仕切用フランジの両側の位置の前記連結筒体に設けた流体導入ポートと、該連結筒体内の前記仕切用フランジの両側の圧力を検出するための圧力センサと、該圧力センサの検出信号に基づき該連結筒体内への流体供給を制御するための前記ポートに連結するサーボバルブとからなることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか1項記載の駆動機構。

6. 前記1対の軸受部及び連結筒体を前記案内軸上で往復動作させて直進ステージを駆動することを特徴とする特許請求の範囲第1項から第5項までのいずれか1項記載の駆動機構。

7. 前記軸受部のハウジング又は連結筒体にステージを連動させるための連結部材を結合したこ

特開昭63-120050 (2)

とを特徴とする特許請求の範囲第6項記載の駆動機構。

8. 前記軸受部および連結筒体は前記ステージとともに真空室内に配設されたことを特徴とする特許請求の範囲第6項または第7項記載の駆動機構。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の分野〕

本発明は、半導体露光装置、例えば電子ビーム露光装置、X線露光装置、イオンビーム露光装置、あるいは蒸着装置、CVD装置等真空内で作動する装置において、処理すべきウエハ等を搭載して直線運動を行なう直進ステージに用いて好適な駆動機構に関し、特に空気等の流体圧によりステージ等を静圧直進駆動する駆動機構に関する。

〔従来の技術〕

従来、真空内で直線運動するステージの駆動にピストンシリンダ機構を用いる場合、シリンダ本体を真空外におき、ピストンロッドのみを真空内に入れ境界部をリングで、シールする方法ある

いはベローズ等でシリンダ全体を覆い大気状態におく方法がとられていた。しかしながら、リングでピストンロッドをシールする場合にはリングの摩耗により耐久性が低く、また摩擦による送り精度の劣化があり、ベローズを用いる場合にはベローズの耐久性、振動等の点で問題があった。

〔発明の目的〕

本発明は前記従来技術の欠点に鑑みてなされたものであって、高い送り精度と耐久性をもつ、特に真空室内で動作する直進ステージ用として用いた場合に有効な駆動機構の提供を目的とする。

〔実施例〕

第1図は、本発明の一実施例に係る静圧直進ステージの駆動機構部分の構成を示す。同図において、1は直線案内用の案内軸、2は多孔質材からなる軸受スリーブ、3はハウジング、4は連結筒体、5はフランジ、6は連結板である。フランジ5は案内軸1上に固定されている。このフランジ5を挟んでその両側に1対の軸受部20が案内軸1上に摺動可能に装着される。軸受部20は圧縮空気

等の流体噴射用軸受スリーブ2とこれを取り囲むハウジング3からなる流体軸受構造である。両側の軸受スリーブ2のハウジング3の内面には流体溜り7、8が形成される。1対の軸受部20の両外側端部のハウジング3の内面には案内軸1に近接する隔壁9、10、11が形成されている。各隔壁9、10、11間の空間には真空ポンプ12、13が連結される。隔壁9、10、11と案内軸1との間の隙間は数 μm とし、流路抵抗を大きくする。両ハウジング3同士は連結筒体4により連結される。連結筒体4は両ハウジング3間の案内軸1を覆い、その内部のフランジ5が仕切壁を構成して2つの空気室14、15に分割される。連結筒体4にはフランジ5の両側の空気室14、15の圧力を各々検出するための圧力センサ17が設けられている。また各空気室14、15に空気を導入するための空気導入ポート19が連結筒体4に形成されている。

18はサーボバルブであり、図示しない制御回路を介して圧力センサ17と連結されている。各ハウジング3には図示しないステージを駆動するため

の連結板6が案内軸1と直角方向に固定されている。案内軸1およびこれに装着された軸受部20等からなるステージ駆動機構全体はステージとともに真空室内に配設される。

次に上記構成の駆動機構の動作について説明する。真空室外部から矢印Aのように軸受部20に空気が供給され軸受スリーブ2から噴射されて案内軸1との間の隙間に流体潤滑膜を形成する。空気はこの流体潤滑膜によりステージにかかる荷重を支えた後空気溜り7、8を通して矢印Bのように大気へ開放される。両ハウジング3の端部の隔壁9、10、11の流路抵抗が大きく、また真空ポンプ12、13により矢印C、Dのように強制排気しているため真空室内に流出する空気は微小であり真空室内は 10^{-5}Torr 以下に保たれる。このような状態で、連結筒体4の各ポート19を介して空気室14、15内に必要圧の空気を導入し両空気室14、15間の圧力差により連結筒体4および両ハウジング3を案内軸1に沿って摺動させる。これにより連結板6を介してステージが直進動作する。このと

特開昭63-120050 (3)

き各空気室14、15に供給された空気は、ハウジング3の内側の隔壁18と案内軸1との間の隙間から大気へ漏れ、またフランジ5と連結筒体4との間の隙間から隣の空気室へと漏れる。しかしながら、このような隙間は数 μm と非常に小さく空気の漏れ量はわずかであって空気室内の圧力は大きく減少することはない。また、このような空気漏れによる圧力変動は、各空気室の圧力を圧力センサ17で検出し、この検出結果に基づいて所定の圧力値となるようにサーボバルブ18により圧力制御することにより補正される。このような圧力センサ17およびサーボバルブ18によるサーボ制御により連結筒体4の空気室内を所望の圧力に保つことができ、したがってステータの位置を一定に保ちかつ適正な位置制御ができる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る駆動機構においては、案内軸上に仕切用フランジを固定し連結筒体内部を2分割して两分割室内に所定圧力の空気を導入することにより、被駆動体、例えばス

テータの駆動を行なっている。したがって、従来のようにシリンダー等の駆動源を真空室の外部に設ける必要はなく、駆動機構全体をステータとともに真空室内に設置することができるため、ステータ構造の小型化が図られる。またピストンロッド等の真空室の境界部のシールの問題やベローズの振動等の問題がなくなり高い真空圧が得られ、耐久性が増加し、高精度の位置制御が可能となる。

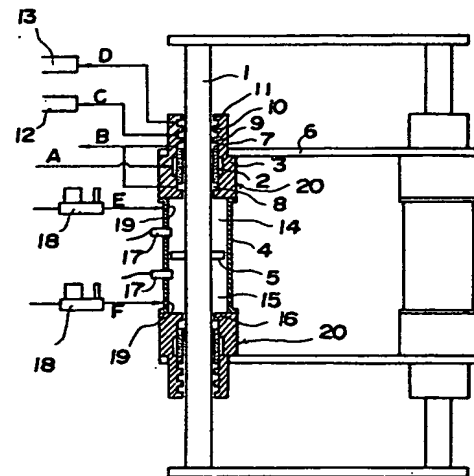
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る静圧直道ステータの構成図である。

- 1：案内軸、
- 2：軸受スリーブ、
- 3：ハウジング、
- 4：連結筒体、
- 5：フランジ、
- 6：連結板、
- 14、15：空気室、

- 17：圧力センサ、
- 18：サーボバルブ、
- 20：軸受部、

特許出願人	キャノン株式会社
代理人 弁理士	伊 東 辰 雄
代理人 弁理士	伊 東 哲 也



第 1 図